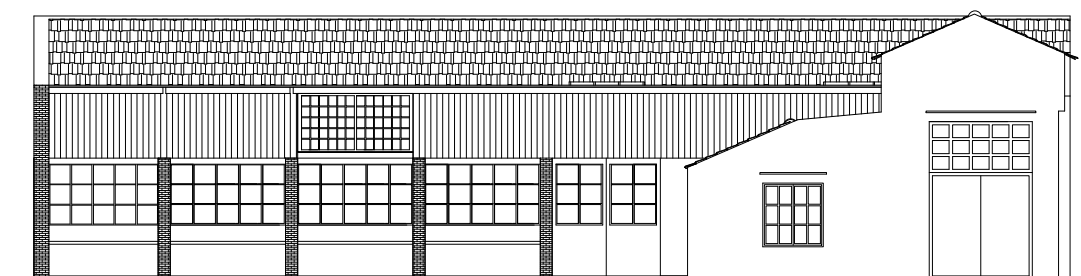




COMUNE DI PALERMO

Ufficio Città Storica

OGGETTO: Servizio di architettura e ingegneria per la progettazione impiantistica e l'attività di Direttore operativo del "Restauro dei Padiglioni 1 - 2 ai Cantieri Culturali alla Zisa, da destinare a sede decentrata della Biblioteca Comunale"
(CUP: D74B12000080001 - CPV 71323200-0)



PROGETTO ESECUTIVO

Progettisti:

Arch. Angela Gebbia
Arch. Gabriele Giorgianni
Ing. Edoardo Intravaia
Ing. Michele Milano

Progettista impianti:

Studio Faraone S.r.l.s.
Ing. Pietro Faraone
Legale rappresentante, Socio e Direttore Tecnico
Ordine Ingg. di Palermo Iscritto al n. 3699
Ing. Francesco Russo
Socio e Direttore Tecnico
Ordine Ingg. di Palermo Iscritto al n. 6374

Coordinatore della sicurezza:

Arch. Gianfranco Geraci

Pareri, approvazioni

Elaborato del PROGETTO ESECUTIVO verificato come da
Rapporto Finale prot. n. AREG/1656039 del 19/12/2023

VISTO,

ai sensi e per gli effetti dell'art. 42 co.4 del codice d.lgs. 36/2023

SI VALIDA

come da contestuale Atto del RUP
prot. AREG 1656199 del 20.12.2023

Il R.U.P.

Ing. Tonino Martelli
Tonino Martelli

Responsabile Unico del Procedimento:

Arch. Michele di Rosa

Staff del RUP:

Arch. Angela Gebbia

Data: luglio 2022

Rev. n. 1

Elaborato:

Introduttivi - Relazione tecnica

Relazione sui requisiti CAM

Codice Elaborato:

I.04

RELAZIONE SUI CAM (CRITERI AMBIENTALI MINIMI)

1. Premessa

La presente relazione illustra l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) alla progettazione esecutiva del *"Restauro dei padiglioni 1-2 ai cantieri culturali alla Zisa da destinare a sede decentrata della biblioteca comunale"*, a Palermo. In particolare, vengono esposti i criteri adottati per quanto attiene **le specifiche tecniche dei componenti edilizi di cui al DM 11.10.2017**.

Il presente documento è stato prodotto dal gruppo di lavoro dello Studio Faraone all'interno del quale è presente l'Ing. Francesco Russo, **EGE – Esperto in Gestione dell'Energia** con competenze certificate, con certificazione in corso di validità ai sensi della norma UNI 11339, dall'organismo di certificazione delle competenze accreditate "ACCREDIA". L'Ing. Francesco Russo, socio e direttore tecnico dello Studio Faraone S.r.l.s., è esperto in materia di aspetti energetici ed ambientali degli edifici, certificato da un organismo di valutazione della conformità secondo la norma internazionale ISO/IEC 17024 che applica uno dei protocolli di sostenibilità degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale (in particolare protocollo: Breeam, Casaclima, Itaca, Leed, Well).

Le soluzioni progettuali e le scelte dei materiali e dei componenti tecnologici sono state effettuate nel rispetto di quanto prescritto dal Decreto 11.10.2017, riportando i relativi costi nel computo metrico estimativo di progetto.

Si elencano pertanto di seguito i principali criteri trattati dal citato Decreto e le soluzioni progettuali adottate per soddisfare i requisiti prescritti.

Per una migliore chiarezza espositiva si riportano di seguito le soluzioni distributive prescelte per l'adeguamento tecnico – funzionale del fabbricato.

2. Interventi sugli edifici

I due corpi di fabbrica, padiglione 1 e 2, vengono rifunzionalizzati secondo le nuove destinazioni d'uso. In particolare, per il Padiglione 1, composto da due edifici a quote differenti in copertura, si prevede di realizzare una sala lettura / biblioteca e due zone dedicate agli archivi cartacei che ospiteranno i volumi librari della biblioteca comunale di Palermo, entrambi serviti da servizi igienici; in tale padiglione saranno ricavati i locali tecnici e antincendio a servizio di entrambi i corpi di fabbrica.

Per il Padiglione 2 si prevede, invece, di realizzare uno spazio multifunzionale che raccoglie

attività quali: reception, spazio bambini, postazioni pc per consultazione, sala lettura, sala conferenza con annessi servizi igienici per l'utenza e spazio di ripostiglio e deposito borse.

Riguardo gli aspetti impiantistici, si prevede sinteticamente:

- riconfigurazione dell'impianto idrico e di scarico, con indicazione delle tubazioni di progetto, riguardante i servizi igienici e quello di smaltimento delle acque meteoriche;
- realizzazione dell'impianto idrico antincendio con locale tecnico dedicato;
- realizzazione di un nuovo impianto di condizionamento con tecnologia VRF, a servizio del Padiglione 2, e di trattamento aria a servizio del Padiglione 1;
- realizzazione di impianto di illuminazione a LED degli spazi interni ed esterni;
- realizzazione di impianto fotovoltaico.

La strategia adottata per raggiungere i suddetti obiettivi, oltre alla tipologia installativa prevista, consiste nell'attuare una condizione essenziale per la corretta manutenzione degli impianti ovvero che siano **facilmente accessibili e localizzati in luogo idoneo.**

Con riferimento a **costi, tempi di manutenzione e utilizzo di materiali innovativi** si prevedono diversi interventi, generali e puntuali, nell'ottica della semplicità di gestione e di esercizio.

Quale intervento "puntuale" di semplificazione dell'attività di manutenzione si prevedono apparecchi illuminanti a LED che siano di semplice raggiungibilità e di semplice manutenibilità.

3. Rispondenza del Progetto ai Criteri Ambientali Minimi

Si illustrano di seguito le principali soluzioni progettuali, in rapporto ai diversi Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11.10.2017 M.A.T.T.M.. con specifico riferimento al Cap. 2: *Criteri ambientali minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione o manutenzione di edifici singoli o in gruppi.*

Criterio 2.3.3 Approvvigionamento energetico

In ottemperanza a tale criterio si prevede l'installazione dei seguenti impianti:

- impianto fotovoltaico di potenza 36 kWp;
- impianti a pompa di calore aria-acqua e di tipo VRF.

Nella relazione energetica, nelle relazioni tecniche specialistiche e negli elaborati grafici del progetto impiantistico sono riportati i calcoli e gli interventi progettati.

Il fabbisogno di energia primaria non rinnovabile sarà compensato parzialmente dall'apporto delle fonti rinnovabili ed in particolare dall'**impianto fotovoltaico** di potenza pari a **36 kWp**: considerando cautelativamente una producibilità media di 1400 kWh/anno per kW di picco installato la produzione di energia elettrica dell'impianto sarà pari a **50400 kWh/anno**.

Criterio 2.3.5.1 Illuminazione naturale

Si osserva come, in atto, il fattore medio di luce diurna richiesto da tale criterio sia ampiamente soddisfatto all'interno dell'edificio, in considerazione delle ampie vetrate presenti.

Criterio 2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

Tutti i locali dell'edificio destinati ad una stabile occupazione da parte di persone, sono dotati di ventilazione naturale e luce diretta, con un rapporto aeroilluminante ampiamente superiore al rapporto minimo di 1/8 tra superficie finestrata e area del locale.

Criterio 2.3.6. Piano di Manutenzione dell'opera

Nel Piano di Manutenzione dell'opera vengono individuate tutte le azioni di controllo e le modalità di intervento in relazione alle diverse parti dell'edificio. Per quanto attiene la qualità dell'aria interna, il Piano di Manutenzione prevede un programma di verifica periodica con l'ausilio di personale qualificato. Si evidenzia qui che il programma dettagliato potrà essere formulato solo dopo l'avvio dell'impianto.

Criterio 2.4.2.12 Impianti di illuminazione

Sono stati previsti per l'illuminazione interna ed esterna apparecchi illuminanti con efficienza energetica superiore a quella prevista dai CAM edilizia (80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90 per l'illuminazione interna ed una resa cromatica almeno pari ad 80 per gli ambienti esterni di pertinenza degli edifici, in coerenza con il paragrafo 2.4.2.12). Per l'illuminazione degli ambienti interni ed esterni sono state studiate soluzioni a basso consumo, alta efficienza ed agevole manutenzione, con requisiti prestazionali ben al di sopra di quanto prescritto dai Criteri Ambientali Minimi. In particolare, per gli ambienti interni è stato adottato un sistema misto integrando nel controsoffitto pannelli a LED da 46 W con efficienza di 114,1 lm/W, a parete applique LED da 54,6 W con efficienza di 93,0 lm/W ed a sospensione corpi illuminanti LED di tipo industriale da 87 W con efficienza di 110,6 lm/W, a fronte di un valore minimo previsto dai CAM pari al 80 lm/W. Per l'illuminazione degli ambienti esterni sono stati previsti dei lampioncini LED a parete con lampade E27 con resa cromatica maggiore od uguale ad 80, come previsto dai CAM. Tali apparecchi sono a LED non integrati, in grado di poter eseguire la manutenzione del sistema di emissione (lampada E27 LED) senza dover dismettere l'intero corpo illuminante in caso di guasto.

Criterio 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

Si prevede l'installazione di un impianto a pompa di calore aria-acqua per il raffrescamento ed il riscaldamento del tipo VRF nel rispetto dei criteri ecologici e prestazionali. Gli impianti a pompa di calore saranno conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. L'installazione degli impianti tecnologici avverrà in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.

L'impianto di condizionamento e di trattamento aria è stato progettato per essere ispezionabile non solo in occasione del primo avviamento (secondo la norma UNI EN 15780:2011) ma anche durante il successivo esercizio.

Criterio 2.5 e correlati: Impatto cantiere.

Nel PSC dovranno essere illustrate le modalità di impianto del cantiere e di esecuzione delle lavorazioni, in ottemperanza al presente criterio.

Bilancio materico

Si riporta di seguito il bilancio materico relativo all'uso efficiente delle risorse impiegate per la realizzazione e manutenzione dei manufatti impiegati nella progettazione impiantistica.

Componente impiegato	Tipo di materiale	Superficie [mq]	Peso specifico [kg/mq]	Peso [Kg]	Percentuale in peso [%]	Fonte riciclata in ingresso	Fonte riciclabile a fine vita
IMPIANTI TECNOLOGICI							
corpi illuminanti	vari			1000	8,31%	NO	discarica
cavi elettrici	rame, PVC			4000	33,25%	NO	60%
impianto fotovoltaico	vari	162	13	2106	17,50%	NO	discarica
pompa di calore VRF	vari	5,73	190,2	1090	9,06%	NO	discarica
unità interne CDZ	vari			535	4,45%	NO	discarica
UTA con pompa di calore	vari	13,1	194,7	2550	21,20%	NO	discarica
condotta aeraulica UTA	vari			250	2,08%	NO	discarica
schede elettroniche	vari			50	0,42%	NO	discarica
servizi igienici	vari			450	3,74%	NO	discarica
Peso totale				12.031	100,00%		10.425